

Sesión ECA con familias: Análisis de vulnerabilidad climática¹ en sistemas de producción y recursos hídricos en fincas de pequeñas familias productoras

Sayra Taleno y Amílcar Aguilar

¹ Adaptado de Ortega, L.A.; Paz, L.P. 2014. Manual para la formulación de planes prediales de adaptación a la variabilidad climática

Resumen

En este taller, realizado en el Territorio Sostenible Adaptado al Clima (TeSAC) en El Tuma - La Dalia, en Nicaragua, familias rurales dedicadas a la agricultura realizaron un análisis de vulnerabilidad al cambio climático de los principales recursos productivos y fuentes de agua de sus fincas, con el propósito de fortalecer sus conocimientos en vulnerabilidad, variabilidad y cambio climático y de esta manera disminuir los impactos negativos de la variabilidad climática en sus territorios y comunidades.

Durante esta sesión los participantes elaboraron un calendario estacional, construido de forma colectiva, que marca las principales variables climáticas que se presentan en la zona durante el año, de esta manera los agricultores se encuentran más preparados pues disponen de más información y habilidades para hacer análisis de vulnerabilidad de sus sistemas de producción y recursos de la comunidad ante el cambio climático.

Los agricultores también reconocieron la importancia de la implementación de prácticas de agricultura climáticamente inteligente (ACI) para reducir su vulnerabilidad frente al cambio climático.

Abstract

In this workshop, held in the climate-smart village (CSV) in El Tuma - La Dalia, in Nicaragua, rural families conducted an analysis of vulnerability to climate change of the main productive resources and water sources of their farms, with the purpose of strengthening their knowledge on vulnerability, variability and climate change and thus reduce the negative impacts of climate variability on their territories and communities.

During this session the participants prepared a seasonal calendar, built collectively, which marks the main climatic variables that occur in the area during the year, in this way farmers are more prepared because they have more information and skills to do analysis of vulnerability of their production systems and community resources in the face of climate change.

Farmers also recognized the importance of implementing climate-smart agriculture (CSA) practices to reduce their vulnerability to climate change.

1. Introducción

Tanto la región Centroamericana, como Nicaragua, presentan altos niveles de sensibilidad ante los diferentes estímulos climáticos tales como la frecuencia, simultaneidad, intensidad y alcance de múltiples amenazas, en particular las inundaciones, aumento del nivel del mar, eventos meteorológicos extremos, deslizamientos de tierra, sequías e incendios forestales, entre otros. Por lo que las pérdidas son importantes tanto en términos de vidas humanas, así como en daños sociales, ambientales y económicos. (Milán 2009).

En Nicaragua el cambio climático está incidiendo en los sistemas de producción agrícola, pecuaria, forestal y agroforestal en los ecosistemas y sobre la población del país. La temperatura ha variado de 0.2 a 0.9 grados centígrados en los últimos 30 años. Los aumentos de temperatura van desde 24.5 0C (década 1961-1970) hasta 25.9 0C (década 2001-2011). Por su parte, la precipitación de lluvias ha disminuido desde un 6% al 10% en el Pacífico, esto como efecto del recurrente fenómeno de El Niño que impacta significativamente en la disminución de las lluvias y en los bajos rendimientos de la producción agrícola. Por ejemplo, los rendimientos en maíz solamente llegan en promedio a 21 quintales/Mz, en frijol 15 a qq/Mz, y sorgo a 21qq/Mz (INTA). Además, está afectando a las reservas de aguas superficiales y subterráneas (MARENA, 2010).

En esta sesión se pretende realizar con familias integrantes de ECAs+++, un análisis de vulnerabilidad al cambio climático de los recursos hídricos, los principales sistemas de producción y de subsistencia de las familias y su comunidad. Por otra parte, se fortalecerán las capacidades del grupo para la implementación de prácticas de agricultura climáticamente inteligente (ACI) en sus diferentes sistemas de producción (granos básicos, pasturas, café, cacao y patio) que les conduzca a estar mejor preparados ante la variabilidad climática que afrontan estas familias en el TeSAC El Tuma – La Dalia.

II. Objetivos

Las personas participantes:

- Construyen el calendario estacional de la zona
- Fortalecen sus conocimientos para hacer análisis de vulnerabilidad de los principales recursos productivos y fuentes de agua de sus fincas.
- Reflexionan sobre la importancia de la implementación de prácticas ACI en sus sistemas de producción en finca y con ello disminuir la vulnerabilidad a la variabilidad climática.

III. Aspectos generales

Productos tangibles al finalizar la sesión:

- Las personas tienen un entendimiento práctico sobre los conceptos de vulnerabilidad, variabilidad y cambio climático.
- Un calendario estacional construido de forma colectiva que marca las principales variables climáticas que se presentan en la zona durante el año.
- Las personas participantes, disponen de más información y habilidades para hacer análisis de vulnerabilidad de sus sistemas de producción y recursos de la comunidad ante el cambio climático.

Aspectos técnicos y habilidades metodológicas que requiere la persona facilitadora para hacer estas actividades con familias integrantes de las ECAs.

- Conocimiento y manejo de herramientas de capacitación participativa (uso apropiado de preguntas para explorar, promover el análisis, el razonamiento sobre tema a tratar).
- Buen dominio de la aplicación de herramientas de análisis de vulnerabilidad con grupos de familias (calendario estacional, calcular el grado de vulnerabilidad por componentes y variables y análisis de vulnerabilidad a nivel de fincas).
- Dominio del contexto en función de aspectos clave relacionado con análisis de vulnerabilidad a la variabilidad climático y cambio climático.
- Considerar los aspectos de logística, en este caso, definir el sitio más adecuado para hacer la sesión (considerar un punto céntrico en la comunidad), hacer la convocatoria al menos con una semana de anticipación para garantizar la participación de las familias (dos personas por familia, un hombre y una mujer), garantizar los materiales y la alimentación requerida para participantes.

Tiempo aproximado para la sesión (tres horas y media).

- Bienvenida, presentación, objetivos y metodología de la sesión (15 min).
- Hilo conductor de la sesión anterior ECA+++ (15 min).
- Repaso de conceptos vinculados con de tema de cambio y variabilidad climática, vulnerabilidad discutidos en evento anterior (15 min).
- Construcción de calendario estacional (45 min).
- Evaluación de sensibilidad, capacidad de adaptación y vulnerabilidad a la variabilidad climática (120 min)
- Acuerdos y evaluación de la sesión (10 min).

Materiales requeridos:

- Papelones (30 unidades)
- Marcadores de 4 colores (una caja), cinta adhesiva (tres rollos)
- Un porta rotafolios
- Tarjetas de diferentes colores (30 unidades), pegatinas de colores (6 colores)
- Matrices para completar ejercicios de sensibilidad, capacidad adaptativa, vulnerabilidad
- Cuaderno de “vulnerabilidad” para la valoración individual de familias

IV. Desarrollo del evento

Paso 1. Bienvenida, presentación, objetivos y metodología de la sesión.

La sesión inicia con palabras de bienvenida, agradecimiento a las personas por asistir al evento, se presentan los objetivos de la sesión y la agenda del día.

Paso 2: Hilo conductor sobre la sesión desarrollada anteriormente.

La persona que facilita pide a los y las participantes que recuerden que fue lo que se abordó en la sesión pasada (lluvia de ideas), para este ejercicio se sugiere usar las siguientes preguntas:

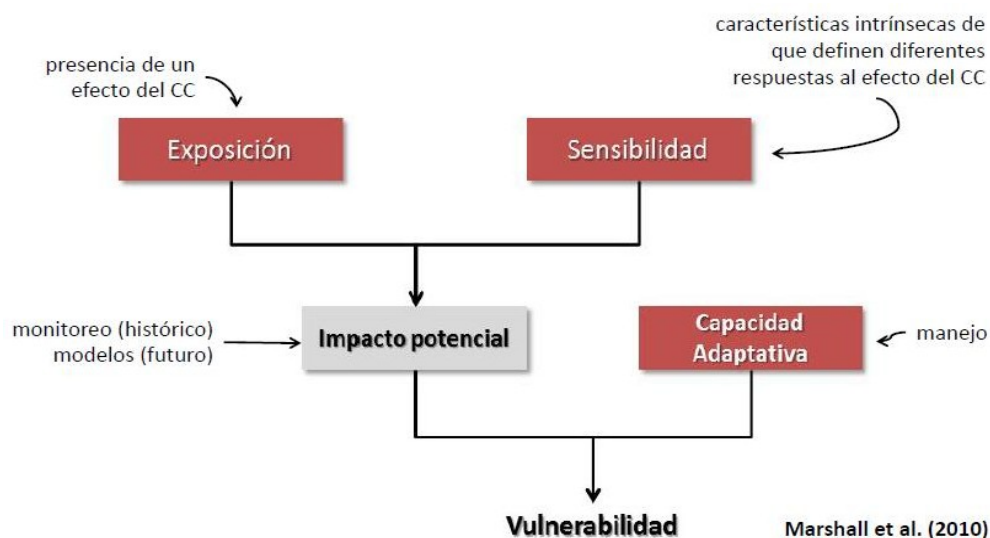
- ¿Cuáles fueron los temas de la sesión anterior?
- ¿Alguien puede dar un ejemplo sobre un aspecto en particular del CC?
- ¿Que contenía el plan de trabajo que concertamos?
- ¿Cuáles son los principales acuerdos del evento?

Las respuestas se van anotando en tarjetas o bien en un papelógrafo. Al final, la persona que facilita indicará cual será el vínculo de la sesión pasada con la actividad prevista para ese día.

Paso 3. Repaso de conceptos.

La persona que facilita, implementa una dinámica para recordar algunos conceptos que se abordaron en el tema anterior ***“hablando el mismo lenguaje”*** que serán utilizados (tiempo, clima, cambio climático, variabilidad climática, evento extremo, fenómeno del Niño, fenómeno de La Niña). Escribir directamente. Para este ejercicio se realizará con la siguiente dinámica: escribir los nombres de los conceptos en papeles y echarlos en una bolsa, escoger participantes al azar, para que saquen un papel y expresan en sus propias palabras en entendimiento del concepto.

Paso seguido la persona que facilita explica con ejemplos prácticos los conceptos relacionados al análisis de vulnerabilidad tales como: impacto potencial, exposición, sensibilidad y capacidad de adaptación (revisar material de consulta en anexo 1) ya que estos son clave para entender el análisis de vulnerabilidad. Para esta parte puede apoyarse de un diagrama que debe elaborarse previamente en una cartulina y dejarla en un lugar visible para todo el grupo (ver siguiente diagrama).



Paso 4. La construcción del calendario estacional.

Este ejercicio se realiza en plenario con el objetivo de documentar eventos que ocurren de manera regular en el transcurso de un año, así como los cambios más significativos que se están manifestando en los últimos 10-20 años en la zona. Ayuda a recoger el conocimiento local respecto a las condiciones climáticas de la zona, y analizar como la variabilidad y el cambio climático pueden afectar las acciones productivas y los recursos naturales que se desarrollan o existen en la comunidad.

Preparar una matriz en un papelógrafo o sabana de papel kraft, con 13 columnas y varias hileras (ver cuadro 1). La columna a la izquierda contiene los factores que se van a analizar en este caso se parte de representar el clima en un año normal en la zona usando las variables de precipitación, periodo seco, periodo canicular, vientos, comportamiento de temperaturas, entre otras. También se analizarán los cambios más relevantes en estas variables climáticas desde la mirada de los participantes. En las siguientes columnas hacia la derecha se colocan los meses del año.

La persona que facilita, hace la reflexión utilizando las siguientes preguntas:

¿Cómo es el comportamiento del clima en un año normal en esta comunidad?

¿Cuáles son las épocas más marcadas? ¿Cuándo es la época lluviosa? ¿Cuándo es la época seca?

¿Cuándo empiezan y cuando terminan?

¿Cuándo es la canícula o veranillo?

¿Cuándo es la época más ventosa?

¿Cuándo es la época más propensa para huracanes? ...

Con las respuestas del grupo se van marcando las épocas en el calendario (cuadro 1) utilizando para ello tarjetas de color (p.e. época seca naranja, época de lluvia azul, temperaturas amarillo, canícula verde y vientos gris). Además de marcar los meses con las tarjetas de color, representar las intensidad de estas variables (máximas y mínimas) durante los meses con figuras o símbolos (p.e. gotas de agua para lluvias, sol radiante para época seca, dibujos de remolinos para huracanes, etc.)

Cuadro 1. Matriz de para la construcción del calendario estacional.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Clima												
Época de lluvias y época se	+	+	++	+++	+	++	++	+	+++	+++	++	+
Canícula												
Temperatura (meses más calientes o mas fríos)	---	---		+++					+++			-
Vientos	++	+									+	++
Cambios identificados												
Lluvias esporádicas en meses secos			+	+								
Canícula con más lluvia							+	+				
Invierno con menos lluvia						+	++	+	++	++	++	+
Sequias más frecuentes						+		+	+		+	
Temperatura más altas durante algunos meses				++++	+++			++	++++			
Ventoleras fuertes con lluvias										+++	+++	

Paso seguido se pregunta ¿Cuáles son los cambios percibidos en el clima? Tales como: lluvias más intensas, épocas o presencia de sequía más prolongadas, épocas con vientos más fuertes a lo normal, etc. Estas respuestas se colocan usando tarjetas con los mismos colores usada para las variables en un año normal. La lista de los eventos identificados como cambios en el clima, además de graficarlos en el tablero o matriz, también se escriben en un cartel visible para todo el grupo.

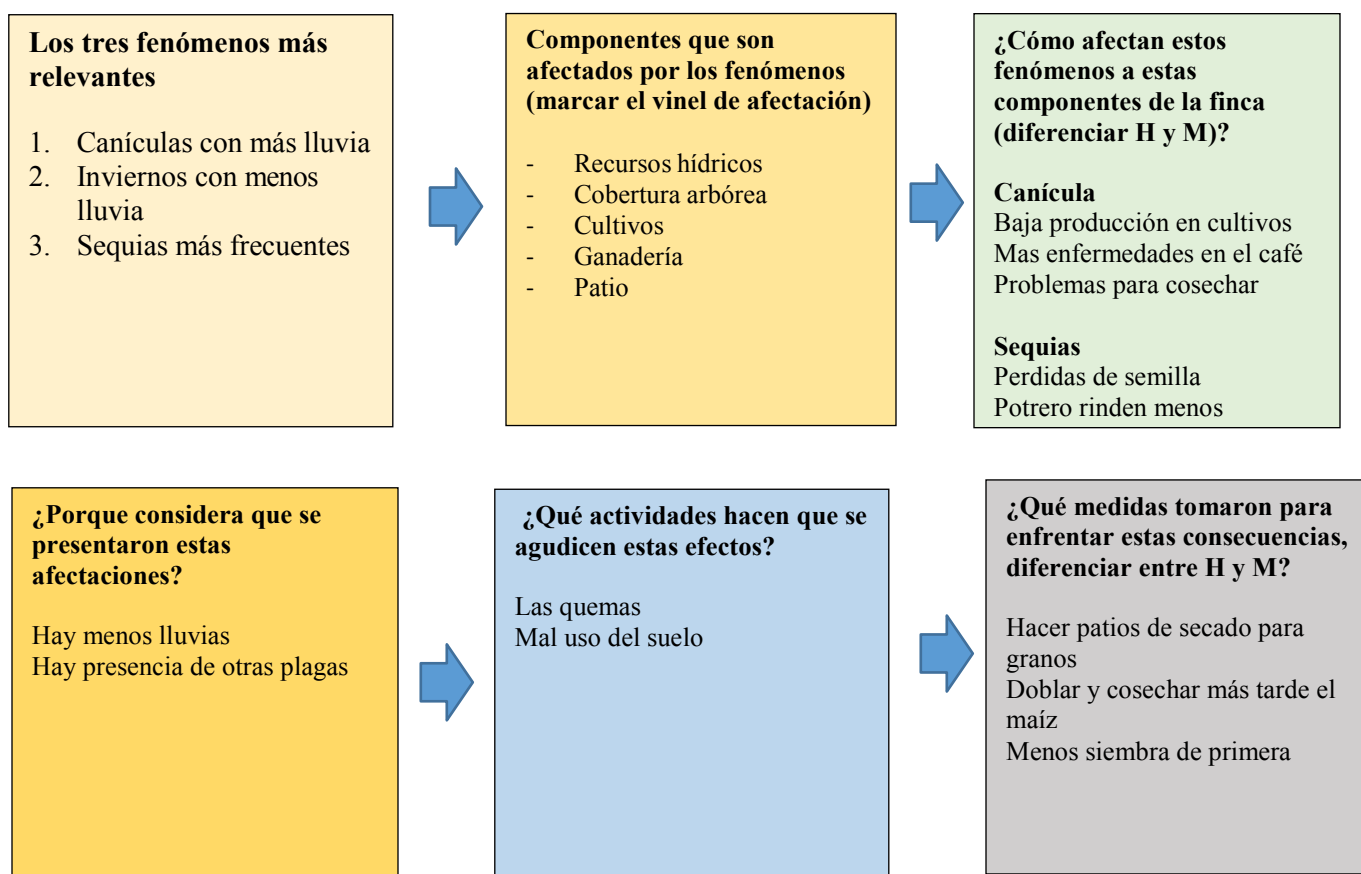
Usando el cartel con la lista de fenómenos, se pide al grupo que seleccionen los tres eventos o fenómenos climáticos que para ellos tienen mayor incidencia en los sistemas de producción y recursos naturales de su comunidad. Para esa selección, se hará una votación simple eligiendo los tres fenómenos con mayor relevancia, cada participante tendrá oportunidad de colocar tres votos para los fenómenos que el considere más importantes en su comunidad. El fenómeno o evento que obtenga el mayor nmero de votos será el fenómeno número 1; el que le siga en número de votos, el número 2; y de la misma forma para el numero 3. La jerarquización de los fenómenos será de utilidad para desarrollar el análisis de vulnerabilidad del paso 5.

Posteriormente haciendo uso de carteles se identifican ¿cuáles son los principales recursos naturales de la comunidad? ¿Cuáles son las principales actividades productivas, generadoras de ingresos o para autoconsumo? (rubros más importantes)? escribirlas y luego colocarlas en un visible para todo el grupo. En el caso que la persona facilitadora disponga de información previa producto de acciones anteriores o en marcha en esa comunidad, podría preparar un cartel con esa información con anticipación y ratificarla con los participantes.

Luego usando carteles o papelones, se analiza cómo las actividades productivas y los recursos naturales que se practican en la comunidad son afectadas por los principales cambios que se están produciendo en el clima (en este caso hacer el análisis en función de los tres fenómenos seleccionados). Según la intensidad de afectación se van marcando con diferentes etiquetas de color o símbolos (*, **, *** o bien pegatinas)

Seguidamente y siempre con el uso de carteles, la persona que facilita pregunta ¿Cómo afectan estos fenómenos a estos componentes (si es posible, se sugiere diferenciar las afectaciones para hombres y mujeres)? ¿Cuál es el nivel de afectación (usar símbolos o pegatinas) ¿Porque considera que se presentaron estas afectaciones? ¿Existen algunas actividades que desarrollan las personas de la comunidad que están agudizando los impactos de estos fenómenos? ¿Qué medidas tomaron para enfrentar estas consecuencias, diferenciar entre las que hacen los hombres y mujeres?

Los carteles se van colocando en orden con el fin de ir formando una galería que sea visible para el grupo y facilite el análisis, a continuación ver ejemplo de flujo de carteles.



El análisis se concluye teniendo presentes que los fenómenos identificados como más relevantes y las medidas de adaptación para hacerle frente, serán de referencia para el siguiente paso.

Paso 5. Evaluación de sensibilidad, capacidad de adaptación y vulnerabilidad climática².

- **Valoración de la sensibilidad**

La persona que facilita, explicara el concepto de sensibilidad, utilizando para ello ejemplos cotidianos que permitan a los asistentes una mejor comprensión (ver material de consulta en anexo 1). Se pide a participantes que presten atención a las indicaciones para hacer el ejercicio utilizando el formato individual (matrices de llenado por familia), cada familia hará valoraciones tomando de referencia los fenómenos seleccionados en el ejercicio para preparar el calendario estacional.

Paso seguido, teniendo como patrón de comparación el comportamiento de los fenómenos meteorológicos en el año normal, y habiendo identificados los cambios en las variables de clima, se pregunta: ¿En este año o en los últimos años como se manifiesta la sensibilidad a cada fenómeno (p.e. lluvias, sequías, vientos, etc.) por cada una de las variables seleccionadas para cada componente?

Para determinar los componentes y variables de análisis que forman parte de la columna izquierda de los cuadros 2, 3 y 4, se puede hacer de la siguiente manera: i) en base a información de diagnósticos, planes de trabajos comunitarios, estudios previos o línea de base de finca comunidad y territorio previamente elaboradas con la participación de las familias, ii) cuando la persona que facilita no tiene mucha información de las fincas y la comunidad, se puede concertar durante la sesión previo al desarrollo del ejercicio, en este caso los formatos deben llevarse en blanco para ser llenado por las familias.....

Posteriormente cada familia calificará el grado de sensibilidad que tienen estos componentes y variable, para ello, primero se les entregará un cuaderno de trabajo y un lápiz de grafito, luego de usará un ejemplo o tablero preparado en papel (Cuadro 2), para explicar cómo hacer la valoración y luego cada familia hará la valoración de su finca usando sus cuadernos de manera individual. Para la calificación se tendrá en cuenta la siguiente escala: Baja (1), la variable calificada es menos sensible que en años normales; Media (2), lo mismo que en años normales; Alta (3) más que en años normales (ver en anexo 2 ejemplo de llenado de este cuadro).

² Adaptado de Ortega, L.A.; Paz, L.P. 2014. Manual para la formulación de planes prediales de adaptación a la variabilidad climática

Cuadro 2. Valoración de la sensibilidad

Ej. Amílcar Aguilar

Valoración de la sensibilidad					
Componente	Variable	Fenómenos Naturales			TOTALES
		Canícula con mas lluvia	Invierno con menos lluvia	Sequias más frecuentes	
		Valoración de afectación	Valoración de afectación	Valoración de afectación	
Recursos hídricos	Fuentes superficiales				
	Fuentes subterránea				
TOTALES					
Cobertura Arbórea	Áreas boscosas				
	Árboles en línea				
TOTALES					
Ganadería	Pastos con arboles				
	Pastos de corte				
TOTALES					
Cultivos	Maíz				
	Frijol				
	Arroz				
	Café				
	Cacao				
TOTALES					
Patio	Frutales				
	Hortalizas				
	Enramadas				
	Especies menores				
TOTALES					
Promedio de componentes					

- **Valoración de la capacidad de adaptación:**

La persona que facilita, explica el concepto de capacidad de adaptación (ver material de consulta en anexo 1). y se retoma los resultados obtenidos en la reflexión sobre las acciones que las familias están desarrollando para enfrentar los efectos de los fenómenos extremos (p.e. tormentas, sequias, vientos, etc.). Estas deberán estar dispuestas en lugar visible y que facilite la permanente consulta por parte de las personas asistentes. Si es necesario se procede a agregar otras actividades que ha implementado para disminuir los impactos negativos de cada fenómeno meteorológico.

A continuación, se explicará cómo se hace la valoración usando el cuadro 3, preparado en grade en papelones o papel craft, y luego se le pedirá a cada familia que lo haga en su cuaderno de trabajo (ver en anexo 2 ejemplo de llenado de este cuadro), y paso siguiente calificar la capacidad de adaptación teniendo en cuenta los siguientes rangos:

- Alto (3): Implementa una o varias actividades de adaptación, las cuales disminuyen los efectos negativos de los fenómenos meteorológicos o eventos y el impacto de ellos es mínimo.
- Medio (2): Implementa una o varias actividades de adaptación, pero estas no son suficientes y los efectos negativos de los fenómenos meteorológicos o eventos extremos son notorios.
- Bajo (1): No implementa actividades de adaptación para evitar los efectos negativos de los fenómenos meteorológicos o eventos extremos sobre la variable analizada.

Cuadro 3. Valoración de capacidad de adaptación

Valoración de la capacidad de adaptación					
Componente	Variable	Fenómenos Naturales			TOTALES
		Canícula con más lluvia	Invierno con menos lluvia	Sequias más frecuentes	
		Valoración de capacidad de adaptación	Valoración de capacidad de adaptación	Valoración de capacidad de adaptación	
Recursos hídricos	Fuentes superficiales				
	Fuentes subterránea				
TOTALES					
Cobertura Arbórea	Áreas boscosas				
	Árboles en línea				
TOTALES					
Ganadería	Pastos con arboles				
	Pastos de corte				
TOTALES					
Cultivos	Maíz				
	Frijol				
	Arroz				
	Café				
	Cacao				
TOTALES					
Patio	Frutales				
	Hortalizas				
	Enramadas				
	Especies menores				
TOTALES					
TOTAL GENERAL					

- **Determinación de los niveles de vulnerabilidad**

Este ejercicio permitirá conocer, de manera específica, cual es el nivel de vulnerabilidad para cada una de las variables y de los componentes y, de manera general, conocer cuál es el nivel de vulnerabilidad de finca o la comunidad. Como se explicó anteriormente para los análisis de vulnerabilidad a variabilidad climática que se promueven en este guion, la Vulnerabilidad es igual a la Sensibilidad menos la Capacidad de Adaptación ($V=(S-Ca)$). Esto aplica tanto a nivel de una variable analizada como al componente en general (ver en anexo 2 ejemplo de llenado de este cuadro).

La persona que facilita con un formato en grande preparado en papelones o papel craft, explica como se hace este análisis, luego cada familia llenará su formato en el cuadro 4, correspondiente al análisis de vulnerabilidad, con este ejercicio las familias podrán analizar, cual es el nivel de vulnerabilidad de su finca.

Cuadro 4. Análisis de vulnerabilidad

Calificación de la vulnerabilidad por variable y componente				
Componente	Variable	Fenómenos meteorológico		TOTAL Vulnerabilidad
		Sensibilidad	Capacidad adaptativa	
Recursos hídricos	Fuentes superficiales			
	Fuentes subterránea			
TOTALES				
Cobertura Arbórea	Áreas boscosas			
	Árboles en línea			
TOTALES				
Ganadería	Pastos con arboles			
	Pastos de corte			
TOTALES				
Cultivos	Maíz			
	Frijol			
	Arroz			
	Café			
	Cacao			
TOTALES				
Patio	Frutales			
	Hortalizas			
	Enramadas			
	Especies menores			
TOTALES				
TOTALES GENERAL				

Paso seguido, la persona facilitadora llenara el cuadro 5, con los resultados de los ejercicios anteriores, se puede evaluar el nivel de vulnerabilidad para cada finca y al mismo tiempo hacer una valoración colectiva.

Cuadro 5. Análisis de vulnerabilidad a nivel de finca

No.	Finca	Sensibilidad	Capacidad de adaptación	Vulnerabilidad
1	Amilcar Aguilar			
2	Sayra Taleno			
3			
4			
5			
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15			




Con este ejercicio las familias podrán reflexionar, sobre el nivel de vulnerabilidad de los sistemas de producción y recursos de la comunidad. Ello permitirá que de manera conjunta se discuten las acciones que se pueden implementar para contrarrestar las consecuencias de la variabilidad y el cambio climático en la zona.

Recordemos que la variabilidad climática y el cambio climático son una realidad, por lo tanto, por más que estemos preparados siempre habrá un riesgo de ser vulnerables. No obstante, entre más preparados estemos, es decir entre mayor sea nuestra capacidad de adaptación menos vulnerables seremos”.

Paso 6. Acuerdo y evaluación.

En un cartel o papelón visible para todo el grupo, se van anotando los acuerdo y próximos pasos a seguir en la escuela de campo.

Antes de finalizar la sesión se realiza la evaluación del día, para este ejercicio se utilizará la dinámica, de caritas, colocada en un cartel o papelón donde cada participante marcara con una “x” sobre la valoración de la sesión.

Aspectos a evaluar			
Yo			
El grupo			
La metodología			
El equipo facilitador			
Contenidos de la sesión			
La logística del evento			

En otro papelógrafo se anotan las siguientes preguntas:

¿Qué fue lo que más me gusto?

¿Qué fue lo que menos me gusto?

¿Qué Sugerencias tiene para el próximo taller?

Para finalizar se cierra la sesión agradeciendo a todos y todas por la participación e invitándoles a que asistan a la próxima sesión ECA+++ la cual se realizará xx del mes xx.

VI. Bibliografía

Ortega L; Paz L; 2014. Manual para la formulación de planes prediales de adaptación a la variabilidad climática 49p. Colombia.

Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola (FIDA) 2010, Evaluación ambiental del cambio climático en Nicaragua, 48p. Informe Principal.

Milán J. 2009, Apuntes Sobre Cambio Climático en Nicaragua, 234p. Nicaragua.

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) 2017, El clima, el cambio climático, la vulnerabilidad y acciones contra el cambio climático: conceptos básicos, 45p. Turrialba Costa Rica.

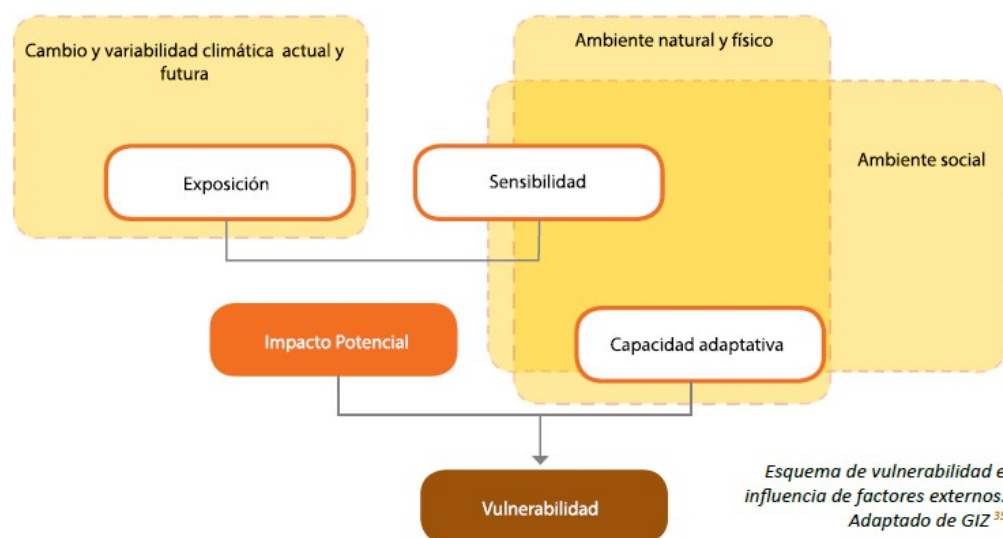
VII. Anexos

1. Material de consulta

Vulnerabilidad: se define como propensión o predisposición a ser afectado negativamente, en este caso, por los efectos del cambio climático. Incluye tres elementos fundamentales:

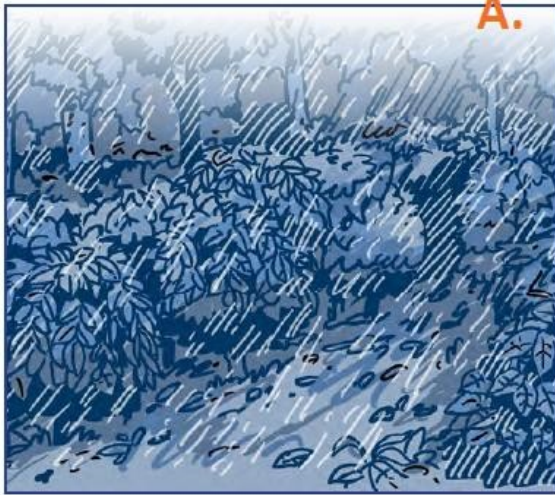
- **Exposición:** tipo y el grado en que un sistema está expuesto a variaciones climáticas importantes. *“El Corredor Seco Centroamericano está expuesto a sequías, y el Caribe está expuesto a lluvias”.*
- **Sensibilidad o susceptibilidad** al daño, que es el grado en el cual un sistema o especie es afectado (positiva o negativamente) por estímulos relacionados con el clima (cambio o variabilidad climática). El efecto puede ser directo o indirecto. *“El café es sensible a los vientos extremos cuando está en flor; el frijol es más sensible a la sequía cuando está germinando”.*
- **Capacidad adaptativa (CA)** es la habilidad biológica o social de un sistema o individuo de ajustarse a un daño potencial moderado, sacar ventaja de las oportunidades o responder ante las consecuencias. La capacidad de moverse a otro lugar aumenta la capacidad adaptativa de muchos animales. En el caso de los sistemas agrícolas, el conocimiento de ciertas prácticas y la posibilidad de implementarlas incrementan la capacidad adaptativa de los productores un ejemplo es *“El uso de la sombra en café amortigua el calor extremo, por lo que el café podrá ajustarse mejor al incremento de temperaturas”.*

El siguiente esquema ayuda a comprender la vulnerabilidad influenciado por los factores externos.



Es posible comparar la vulnerabilidad de dos sistemas en base a la valoración de la exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa de un sistema, comunidad o individuo.

Una finca de café A está en zona de paso de huracanes, es bastante plana y tiene sombra.



La finca de café B está en una zona con pocas variaciones climáticas, en un terreno con mucha pendiente y a pleno sol.



La finca A está más expuesta a eventos extremos (huracán), es menos sensible a lluvias fuertes y deslaves, y está más adaptada al potencial cambio del clima que la finca B, ya que la sombra ayuda a mantener el microclima más estable, retiene el suelo y puede proteger las plantas frente a huracanes.

Anexo 2. Matrices de análisis de sensibilidad, capacidad adaptación y vulnerabilidad para una familia

Ejemplo de valoración de capacidad de sensibilidad familia x

Valoración de la sensibilidad					
Componente	Variable	Fenómenos Naturales			TOTALES
		Canícula con más lluvia	Invierno con menos lluvia	Sequias más frecuentes	
		Valoración de afectación	Valoración de afectación	Valoración de afectación	
Recursos hídricos	Fuentes superficiales	-	-	-	-
	Fuentes subterránea	-	-	-	-
TOTALES					
Cobertura Arbórea	Áreas boscosas	1	2	2	5
	Árboles en línea	2	2	2	6
TOTALES		3	4	4	5.5
Ganadería	Pastos con arboles	1	2	3	6
	Pastos de corte	2	3	3	8
TOTALES		3	5	6	6
Cultivos	Maíz	3	2	3	8
	Frijol	1	2	3	6
	Arroz	-	-	-	-
	Café	-	-	-	-
	Cacao	-	-	-	-
TOTALES		3	4	6	7
Patio	Frutales	2	2	3	7
	Hortalizas	-	-	-	-
	Enramadas	-	-	-	-
	Especies menores	3	2	2	7
TOTALES		5	2	5	7
Promedio de componentes					6.3

Ejemplo de valoración de capacidad de adaptación familia x

Valoración de la capacidad de adaptación					
Componente	Variable	Fenómenos Naturales			TOTALES
		Canícula con más lluvia	Invierno con menos lluvia	Sequias más frecuentes	
		Valoración de capacidad adaptación	Valoración de capacidad adaptación	Valoración de capacidad adaptación	
Recursos hídricos	Fuentes superficiales	-	-	-	-
	Fuentes subterránea	-	-	-	-
TOTALES					
Cobertura Arbórea	Áreas boscosas	-	-	-	-
	Árboles en línea	1	1	2	4

TOTALES		1	1	2	4
Ganadería	Pastos con arboles	1	1	2	4
	Pastos de corte	1	1	3	5
TOTALES		2	2	5	4.5
Cultivos	Maíz	2	2	2	6
	Frijol	1	1	2	4
	Arroz	-	-	-	-
	Café	-	-	-	-
	Cacao	-	-	-	-
TOTALES		3	3	4	5
Patio	Frutales	1	2	1	4
	Hortalizas	-	-	-	-
	Enramadas	-	-	-	-
	Especies menores	2	1	2	5
TOTALES		3	3	3	5
TOTAL GENERAL					4.6

Ejemplo de análisis de vulnerabilidad familia x

Calificación de la vulnerabilidad por variable y componente				
Componente	Variable	Fenómenos meteorológico		TOTAL Vulnerabilidad
		Sensibilidad	Capacidad adaptativa	
Recursos hídricos	Fuentes superficiales	-	-	-
	Fuentes subterránea	-	-	-
TOTALES				-
Cobertura Arbórea	Áreas boscosas	-	-	-
	Árboles en línea	6	4	2
TOTALES				2
Ganadería	Pastos con arboles	6	4	2
	Pastos de corte	8	5	3
TOTALES				2.5
Cultivos	Maíz	8	6	2
	Frijol	6	4	2
	Arroz	-		
	Café	-		
	Cacao	-		
TOTALES				2
Patio	Frutales	7	4	3
	Hortalizas	-		
	Enramadas	-		
	Especies menores	7	5	2
TOTALES				2.5
TOTALES GENERAL				

Ejemplo de análisis de vulnerabilidad por finca

No.	Finca	Sensibilidad	Capacidad de adaptación	Vulnerabilidad
1	Familia x	6.3	4.6	1.7
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15			



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE CGIAR EN

**Cambio Climático,
Agricultura y
Seguridad Alimentaria**



CCAFS

Cuaderno de Trabajo

Sesión: Análisis de vulnerabilidad a la variabilidad y el cambio climático de familias productoras desarrollado en el marco de “Territorios Climáticamente Inteligentes” (TeSAC) en Latinoamérica

Nombre de la finca: _____

Lugar y Fecha: _____

I. Valoración individual sobre las afectaciones percibidas de los principales fenómenos climáticos o eventos extremos en la finca

Los fenómenos o eventos extremos priorizados	Afectaciones percibidas en los distintos componentes de la finca (recursos hídricos - recursos arbóreos - cultivos – producción ganadera – producción en patio)	Medidas de adaptación implementadas
Evento:		
Evento:		
Evento:		

II. Análisis de sensibilidad a los fenómenos o eventos extremos que están afectando la finca y sus compontes (1= menos sensible, 2= medianamente sensible, 3 = altamente sensible)

Recursos de la finca		Valoración de Sensibilidad Climática			
Componente	Variable	Nombre de fenómenos o eventos priorizados			TOTALES
		Nivel de Sensibilidad	Nivel de Sensibilidad	Nivel de Sensibilidad	
Recursos hídricos	Fuentes superficiales				
	Fuentes subterránea				
TOTALES					
Cobertura Arbórea	Áreas boscosas				
	Árboles en línea				
TOTALES					
Ganadería	Pastos con arboles				
	Pastos de corte				
TOTALES					
Cultivos	Maíz				
	Frijol				
	Arroz				
	Café				
	Cacao				
TOTALES					
Patio	Frutales				
	Hortalizas				
	Enramadas				
	Especies menores				
TOTALES					
Promedio de componentes					

III. Análisis de la capacidad adaptativa a los fenómenos o eventos extremos que están afectando la finca y sus componentes
(1 = ninguna medida de adaptación; 2 = una o varias medidas implementadas, pero poco efectivas; 3 = una o varias medidas implementadas y efectivas)

Recursos de la finca		Valoración de Capacidad de Adaptación			
Componente	Variable	Nombre de fenómenos o eventos priorizados			TOTALES
		Valoración de capacidad de adaptación	Valoración de capacidad de adaptación	Valoración de capacidad de adaptación	
Recursos hídricos	Fuentes superficiales				
	Fuentes subterránea				
TOTALES					
Cobertura Arbórea	Áreas boscosas				
	Árboles en línea				
TOTALES					
Ganadería	Pastos con arboles				
	Pastos de corte				
TOTALES					
Cultivos	Maíz				
	Frijol				
	Arroz				
	Café				
	Cacao				
TOTALES					
Patio	Frutales				
	Hortalizas				
	Enramadas				
	Especies menores				
TOTALES					
Promedio de componentes					

- IV. Análisis de la vulnerabilidad climática de la finca/familia a los fenómenos o eventos extremos que afectan la finca y sus compontes. Resulta de restar a la Sensibilidad (S), la Capacidad Adaptativa(CA); Vulnerabilidad = (S – CA).**

Calificación de la vulnerabilidad por componentes y variables en el uso de la tierra				
Componente	Variable	Sensibilidad (S)	Capacidad Adaptativa (CA)	Vulnerabilidad
Recursos hídricos	Fuentes superficiales			
	Fuentes subterránea			
TOTALES				
Cobertura Arbórea	Áreas boscosas			
	Arboles en línea			
TOTALES				
Ganadería	Pastos con arboles			
	Pastos de corte			
TOTALES				
Cultivos	Maíz			
	Frijol			
	Arroz			
	Café			
	Cacao			
TOTALES				
Patio	Frutales			
	Hortalizas			
	Enramadas			
	Especies menores			
TOTALES				
TOTALES GENERAL				

Nota: En la columna de sensibilidad anote los totales de cada fila o variable; en capacidad adaptativa proceda